

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-40584

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/28

識別記号

庁内整理番号

8940-5D

F I

G 1 1 B 7/28

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-191726

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 竹林 幹男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

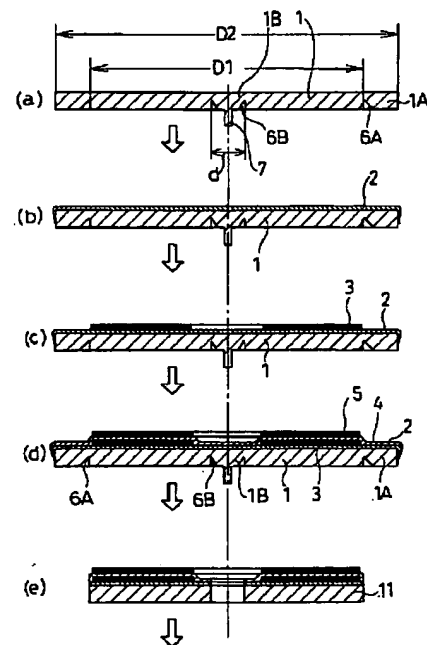
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 光ディスク等のディスク体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 膜剥がれによる不良発生を抑えることができる光ディスクの製造方法の提供。

【解決手段】 外径が光ディスクより大きいディスク基板 1 を型成形した後、所要の薄膜 2 ～ 5 の形成を順次行い、その後不要部を除去して光ディスク形状に加工する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形によりディスク体より外径の大きなディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の外縁部分を除去してディスク体を得ることを特徴とする光ディスク等のディスク体の製造方法。

【請求項2】 ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形により中心孔のないディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の中心部分を除去してディスク体を得ることを特徴とする光ディスク等のディスク体の製造方法。

【請求項3】 ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形によりディスク体より外径が大で中心孔のないディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の外縁部分及び中心部分を除去してディスク体を得ることを特徴とする光ディスク等のディスク体の製造方法。

【請求項4】 型成形時に、ディスク基板の薄膜を形成する面と反対側の面の中心部分に掴みしろ用の突部を一体形成することを特徴とする請求項2又は3記載の光ディスク等のディスク体の製造方法。

【請求項5】 型成形時に、ディスク基板の薄膜を形成する面と反対側の面に円周溝を形成し、不要部除去時に前記円周溝を利用してプレス打ち抜きにより薄膜が形成されたディスク基板の不要部を除去することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の光ディスク等のディスク体の製造方法。

【請求項6】 ディスク基板に誘電体膜及び金属膜が積層状に形成されるものであって、誘電体膜をディスク基板の一面のほぼ全体にわたって形成し、金属膜をディスク体に要求される範囲にのみ形成することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の光ディスク等のディスク体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報記録、A/V記録等に用いられる光ディスクの製造方法に主として適用されるものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の光ディスクの製造工程の一部を図6に示す。図6の各図において、51はディスク基板、52は第1の誘電体層（以下第1層と記す）、53は記録層（以下第2層と記す）、54は第2の誘電体層（以下第3層と記す）、55は反射層（以下第4層と記す）、56は外周押さえ、57は内周押さえ、58は基板台である。

【0003】図6に示すとおり、(a)に示す射出成形されたディスク基板51を、(b)に示すように、基板台58上に装着し、外周押さえ56と内周押さえ57によって固定し、薄膜を形成する。すなわち、第1層52、第2層53、第3層54、第4層55を順次連続して形成する。この時、(c)に示すように、薄膜は、基板51の表面上では外周押さえ56、内周押さえ57によりマスクされていない部分に形成され、(d)に示すように、基板51を基板台58から取り外した後、外周押さえ56、内周押さえ57を除き、その後、張り合わせ、あるいはオーバーコート層形成を経て光ディスクとして完成する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の方法では、図6の(c)に示すように、外周押さえ56、内周押さえ57の面上にも膜52～55が形成され、しかも光ディスクを製造することにより、外周押さえ56、内周押さえ57上の膜厚は大きくなる。膜厚が大きくなるとそれ自体の内部応力や、内外周押さえ57、56の着脱時のショック等で膜剥がれを起こしやすく、剥がれた膜のダストがディスク基板51に付着すると、ディスク基板51が不良品となる。また、成膜前後にディスク基板51に内外周押さえ57、56を着脱するための手段が必要となるため、製造装置が複雑で高価となり、光ディスクのコストアップにつながる。

【0005】一方、光ディスクは益々高歩留り、低コストが要求されつつある。

【0006】本発明はコスト低減可能な光ディスク等のディスク体の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本願第1発明は、ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形によりディスク体より外径の大きなディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の外縁部分を除去してディスク体を得ることを特徴とするものである。

【0008】これにより、外周押さえ等のディスク体以外の部材からの膜剥がれを無くすることができ、また光ディスク等のディスク体になる部分以外を移植時の掴みしろにすることができる。また、ディスク基板の外周押さえを脱着する構造も必要なくなり、薄膜形成装置の構造を簡単化することができる。

【0009】上記目的を達成するため、本願第2発明は、ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形により中心孔のないディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の中心部分を除去してディスク体を得ることを特徴とするものである。

【0010】これにより、薄膜形成の際の基板の内周押さえを無くすことができ、従ってそこから発生する膜剥がれによる基板の不良発生を無くすことができ、また内周押さえを脱着する構造も必要無くなる。

【0011】上記目的を達成するため、本願第3発明は、ディスク基板に薄膜形成を行い光ディスク等のディスク体を製造する方法において、型成形によりディスク体より外径が大で中心孔のないディスク基板を形成し、次いでこのディスク基板に薄膜を形成した後、薄膜が形成されたディスク基板の外縁部分及び中心部分を除去してディスク体を得ることを特徴とするものである。

【0012】これにより、第1発明及び第2発明の作用を併せ有することになる。

【0013】本願第2発明又は第3発明において、型成形時に型成形時に、ディスク基板の薄膜を形成する面と反対側の面の中心部分に掴みしろ用の突部を一体形成することを特徴とするように構成すれば、掴みしろ用の突部をもってディスク基板を移載でき、基板台と一緒に移載する必要が無くなる。またディスク基板の端部もしくは薄膜形成する面に触れずに前記移載を行うことができる。さらに基板台に対する脱着構造を必要としない。

【0014】上記各発明において、型成形時に、ディスク基板の薄膜を形成する面と反対側の面に円周溝を形成し、不要部除去時に前記円周溝を利用してプレス打ち抜きにより薄膜が形成されたディスク基板の不要部を除去することを特徴とするように構成すれば、上記各作用を有しながら、光ディスク等のディスク体の形成を円滑に行うことができる。

【0015】さらに上記各発明において、ディスク基板に誘電体膜及び金属膜が積層状に形成されるものであって、誘電体膜をディスク基板の一面のほぼ全体にわたって形成し、金属膜をディスク体に要求される範囲にのみ形成することを特徴とするように構成すれば、金属膜を誘電体膜等によって被覆保護することが容易となる。

【0016】しかも金属膜を所定形状に形成するためのマスクを用いた際にこのマスクに金属膜が堆積されるが、金属膜は膜厚が大きくなっても剥がれにくいいため、膜剥がれによる不都合がほとんど生じない。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について図1～図5を参照しながら説明する。

【0018】図1は本発明の光ディスク製造方法による製造工程(a)～(e)を示す。

【0019】先ず図1の(a)に示すように、ディスク基板1を射出成形等の型成形によって形成する。ディスク基板1は、完成時の光ディスクの全面を含み、その直径D1に対し相当大きい直径D2を有すると共に中心孔のない円板に形成されている。基板の裏面、即ち薄膜を形成する面と反対側の面には、薄膜形成後、プレス打ち抜きで光ディスクの形状に加工する際の打ち抜きが容易

にできるように、光ディスクの外径に相当する位置及び中心孔の径に相当する位置に、それぞれ直径D1、dの外周溝(円周溝)6A及び内周溝(円周溝)6Bを、基板1の中心の回りに同心円上に形成している。これら内外周溝6B、6Aを有することにより、ディスク基板1の外縁(つば)部分1A、中心部分1Bをプレス打ち抜きで容易に除去することができる。内外周溝6B、6Aの断面は、外周溝6Aの内周側及び円周溝6Bの外周側がそれぞれ基板面に垂直であるように形成することが好ましい。またディスク基板1の裏面の中心部には、ディスク基板1を移載する際の掴みしろ(つまみ部)7が成形時に設けられる。掴みしろ7は、例えば基板面に垂直な円柱部で構成される。

【0020】次に薄膜形成装置により、図1の(b)のように、ディスク基板1の表面上全体に誘電体よりなる第1層(誘電体層)2を薄膜形成する。図2に第1層2を薄膜形成するディスク基板1の状態を示す。ディスク基板1の裏面に設けた掴みしろ7を基板掴み9で掴み保持して、薄膜形成室側に基板1の表面を向けて、基板台10上に固定する。基板台10は、例えば光ディスク相当部分と同じ大きさの円板に、中心部を開口しフランジ部10Aを設けて構成され、フランジ部10Aを通して掴みしろ7を基板掴み9で把持できるように構成されている。

【0021】ディスク基板1は、上記のように固定され、かつ薄膜形成室側の部材である基板押さえ18と突き合わせた状態で成膜される。基板押さえ18は、基板1の外縁部分1Aの外端部付近を押圧しており、基板1の外周溝6Aからは十分外側に離れた状態でディスク基板1を保持している。なお、ディスク基板1がそらない場合には、基板押さえ18は必ずしも必要ではない。

【0022】第1層2は、膜厚が大きくなった時に膜剥がれを起こしやすい性質を有しているが、ディスク基板1の形状が穴のない形状であるため及び、外径が光ディスクより大きい形状であり、ディスク基板1のなかで薄膜形成され光ディスクになる部分の近くには、従来の外周押さえ56、内周押さえ57のような膜が繰り返し形成される部材が存在しないので、これらの部材からの膜剥がれにより基板の不良を引き起こすおそれはない。

【0023】次に、図1の(c)のように、金属膜である第2層(記録層)3を成膜する。

【0024】図3に第2層3を薄膜形成するディスク基板1の状態を示す。図2と異なる点は、反応室に固定された固定内周押さえ(マスク)17と固定外周押さえ(マスク)16に対してディスク基板1を圧接させて固定している点である。これにより、固定内周押さえ17と固定外周押さえ16により、第2層3は丁度光ディスクの形状に相当する部分にのみドーナツ状に形成される。

【0025】第2層3は金属膜であって膜厚が大きくな

っても剥がれにくい。これらの部材16、17からの膜剥がれは起こらない。また、固定外周押さえ16と固定内周押さえ17とは、ディスク基板1の上面に突き合わせているのみであるので、これらをディスク基板1から外す際のショックは殆ど無く、膜剥がれが生じないことになる。

【0026】なお、金属膜は腐食されやすいため、オーバーコート層や接触層に保護される必要があり、固定内周押さえ17、固定外周押さえ16でカバーされていない場所のみ成膜する必要がある。従って図2に示す第1層2の成膜状態とは異なる状態で成膜を行う。

【0027】次に誘電体膜である第3層（誘電体層）4、金属膜である第4層（反射層）5を、図1の（d）に示すように順次成膜するが、第3層4は第1層2と同じ方法、第4層5は第2層3と同じ方法により、それぞれ成膜を行う。

【0028】以上、薄膜形成を終えたディスク基板1を、外周溝6A及び内周溝6Bに沿ってプレス打ち抜きし、前記外縁部分1A及び中心部分1Bを除去することによって、図1の（e）に示すような光ディスク11を得る。なお、薄膜層が4層でない場合でも、金属膜については図3の方法で、金属膜以外で膜剥がれの起こりやすい膜については図2の方法で各々成膜すればよい。

【0029】その後は、張り合わせタイプであれば図4に示すように、接着層22を介して2枚の基板を張り合わせたり、単板ディスクであれば図5に示すように、オーバーコート層23を形成したりして光ディスクを完成させる。このとき第1層2、第3層4（それぞれ誘電体層）はディスク端部付近で大気に触れるが、腐食し易い金属層である第2層（記録層）3、第4層（反射層）5は、図4における接着層22もしくは図5におけるオーバーコート層23によりシールされ、大気から保護される構造となっている。

\*【0030】以上のように、本発明によれば、不良品が少なくコストの安い光ディスクを製造する方法を実現することができる。

【0031】なお、以上の説明では、光ディスクの製造方法について述べたが、ディスク基板に薄膜を形成して所定の機能を有する類似のディスク体を形成する製造方法についても、本発明を適用することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、光ディスク等の薄膜を有するディスク体を、簡単な構造の装置で、膜剥がれによる不良発生を抑え、殆ど不良品無く高い歩留りで製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による光ディスクの製造方法を示す図。

【図2】膜剥がれを生じ易い膜を成膜する際のディスク基板の状態を示す図。

【図3】金属膜を成膜する際のディスク基板の状態を示す図。

【図4】張り合わせタイプの光ディスクの断面構成を示す図。

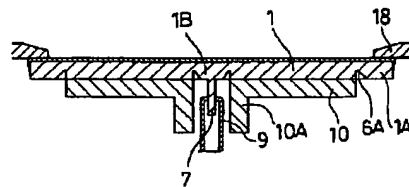
【図5】単板タイプの光ディスクの断面構成を示す図。

【図6】従来の光ディスクの製造方法を示す図。

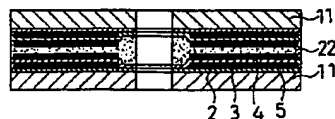
【符号の説明】

- 1 ディスク基板
- 1A 外縁部分
- 1B 中心部分
- 2 第1層（誘電体膜）
- 3 第2層（金属膜）
- 4 第3層（誘電体膜）
- 5 第4層（金属膜）
- 6A、6B 円周溝
- \* 7 掴みしろ

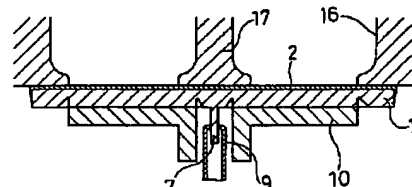
【図2】



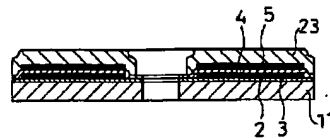
【図4】



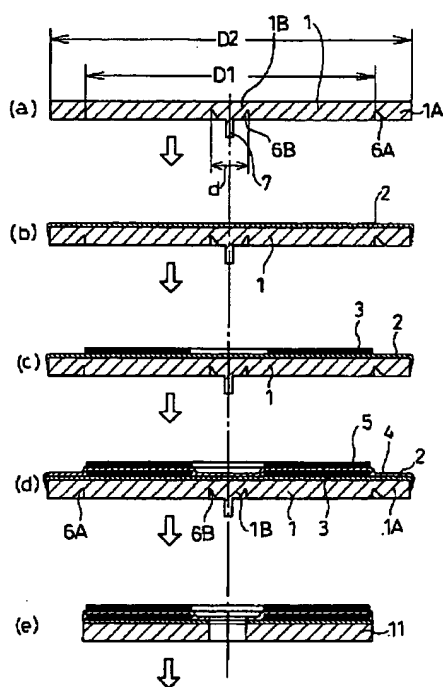
【図3】



【図5】



【図1】



【図6】

